

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 6月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-191522

[ST.10/C]:

[JP2002-191522]

出 願 人

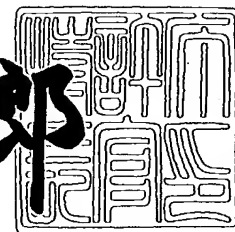
Applicant(s):

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
トヨタ自動車株式会社

2003年 5月 9日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3033645

【書類名】 特許願

【整理番号】 AW01-0730

【提出日】 平成14年 6月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 61/06

【発明の名称】 自動変速機の油圧制御装置

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダ
ブリュ株式会社内

 【氏名】 藤峰 卓也

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダ
ブリュ株式会社内

 【氏名】 深津 彰

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダ
ブリュ株式会社内

 【氏名】 野田 和幸

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダ
ブリュ株式会社内

 【氏名】 安藤 雅彦

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

 【氏名】 野崎 和俊

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

 【氏名】 金田 俊樹

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 柏原 裕司

【特許出願人】

【識別番号】 000100768

【氏名又は名称】 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000003207

【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082337

【弁理士】

【氏名又は名称】 近島 一夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100083138

【弁理士】

【氏名又は名称】 相田 伸二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 033558

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9901938

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動変速機の油圧制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 レンジを切換えるマニュアルバルブと、供給される係合圧に応じて摩擦係合要素を断・接作動する油圧サーボと、を備えてなる自動変速機の油圧制御装置において、

入力ポート、出力ポート及びドレーンポートを備え、前記マニュアルバルブから前記入力ポートに供給される所定レンジ圧を調圧して前記出力ポートから前記係合圧として出力する調圧手段と、

前記調圧手段を迂回して、前記油圧サーボからの前記係合圧をドレーンし得る迂回ドレーン油路と、

前記マニュアルバルブと前記入力ポートとの間の経路に介在され、前記入力ポートへの油圧供給のみを許容する一方向弁と、を備えてなる、

ことを特徴とする自動変速機の油圧制御装置。

【請求項2】 前記迂回ドレーン油路は、前記油圧サーボと前記マニュアルバルブとの間の経路が互に異なる第1及び第2のドレーン油路を備えてなる、

請求項1記載の自動変速機の油圧制御装置。

【請求項3】 少なくとも前記第2のドレーン油路に、該第2のドレーン油路を前記第1のドレーン油路に連通し又は遮断するように切換える切換えバルブを介在してなる、

請求項2記載の自動変速機の油圧制御装置。

【請求項4】 前記調圧手段は、制御圧を出力するリニアソレノイドバルブからの該制御圧に基づき前記所定レンジ圧を調圧して前記係合圧を出力するクラッチコントロールバルブからなる、

請求項1ないし3のいずれか記載の自動変速機の油圧制御装置。

【請求項5】 前記摩擦係合要素は、発進クラッチである、

請求項1ないし4のいずれか記載の自動変速機の油圧制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車に搭載される自動変速機の油圧制御装置に係り、詳しくは、クラッチ等の摩擦係合要素に係合圧を供給するコントロールバルブに生じるバルブスティックを可及的に回避し得るようにした自動変速機の油圧制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、所定の回路構成をなすように互に接続した複数のシフトバルブ及びコントロールバルブ等を備え、これら各バルブを選択的に切換えることにより、シフトレバーの操作に応じて変速段を適時切換え得るようにした自動変速機の油圧制御装置（以下適宜「油圧制御装置」とも言う）が知られている。このような油圧制御装置では、クラッチC-1のように発進時に使用される所謂発進クラッチの油圧サーボに、D（ドライブ）レンジ圧等の所定レンジ圧をコントロールバルブを介して供給することによって制御し、例えばDレンジからN（ニュートラル）レンジにシフトする所謂D-N制御時に、油圧サーボの係合圧の排出を上記コントロールバルブを介して行うように構成したものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記のようなコントロールバルブでは、上記D-N制御にて油圧サーボからドレーン（排出）されるオートマチック・トランスミッション・フルード（ATF）（本明細書中では「オイル」と称する）がコントロールバルブを経由する際に、該オイル中の微小異物によるバルブスティック、特にスプールが中間位置で係止される中間スティックを生じる可能性がある。該中間スティックが発生すると、例えば図1に示すような自動変速機構10では、上記クラッチC-1の完全な解放が困難になり、或いは、NレンジからRレンジにシフトする所謂N-R変速においてRレンジ（図2参照）で係合すべきクラッチC-3に、不完全解放状態のクラッチC-1がタイアップしてクラッチ摩擦板の摩耗を早めるような不具合を招来する虞がある。

【0004】

また、上記従来の油圧制御装置では、油圧サーボからのドレーン速度が、環境温度によるオイルの粘性変化に起因する。つまり、高温時には低温時に比してオイルの粘度が低下するので、高温時にD-Nシフト操作がなされると、クラッチC-1等のクラッチが急激に解放されて、所謂トルク抜けのショックを生じることがある。また、低温時には、オイル粘度の上昇に伴ってドレーン速度が遅くなり、速やかなクラッチ解放が得られにくい等の不都合を生じることがある。

【0005】

また、上記従来の油圧制御装置にあっては、Dレンジにおいてライン圧がマニュアルバルブを介してレンジ圧としてコントロールバルブに供給され、Nレンジにおいてコントロールバルブがマニュアルバルブ側でドレーンポートに連通する。このため、所謂D-N制御にて油圧サーボからドレーンされるオイルが、コントロールバルブからマニュアルバルブを介して急激にドレーンされることになり、その場合、摩擦係合要素の急激なトルク抜けによるショックが発生する虞がある。

【0006】

そこで本発明は、クラッチC-1等の摩擦係合要素の解放に際して、油圧サーボからの係合圧を、コントロールバルブ等の調圧手段でのバルブスティックの発生を回避しつつ良好なドレーン状態が得られるように構成し、もって上述した課題を解決した自動変速機の油圧制御装置を提供することを目的とするものである。本発明は更に、該目的を達成した上で、オイルの粘性変化等に起因して急激にドレーンされる際の不快なショックを防止すると共に、オイル粘度の上昇に伴って遅くなるドレーン速度を改善し得るように構成した自動変速機の油圧制御装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1に係る本発明は（例えば図1及び図3参照）、レンジを切換えるマニュアルバルブ（19）と、供給される係合圧（K）に応じて摩擦係合要素（例えばC-1）を断・接作動する油圧サーボ（67）と、を備えてなる自動変速機の油圧制御装置（1）において、

入力ポート（u）、出力ポート（w）及びドレーンポート（t）を備え、前記マニュアルバルブ（19）から前記入力ポート（u）に供給される所定レンジ圧（L）を調圧して前記出力ポート（w）から前記係合圧（K）として出力する調圧手段（22）と、

前記調圧手段（22）を迂回して、前記油圧サーボ（67）からの前記係合圧（K）をドレーンし得る迂回ドレーン油路（61乃至63）と、

前記マニュアルバルブ（19）と前記入力ポート（u）との間の経路（56）に介在され、前記入力ポート（u）への油圧供給のみを許容する一方向弁（42）と、を備えてなる、

ことを特徴とする自動変速機の油圧制御装置（1）にある。

【0008】

請求項2に係る本発明は（例えば図1及び図3参照）、前記迂回ドレーン油路（61乃至63）は、前記油圧サーボ（67）と前記マニュアルバルブ（19）との間の経路が互に異なる第1及び第2のドレーン油路（61及び62、63）を備えてなる、

請求項1記載の自動変速機の油圧制御装置（1）にある。

【0009】

請求項3に係る本発明は（例えば図1及び図3参照）、少なくとも前記第2のドレーン油路（62、63）に、該第2のドレーン油路を前記第1のドレーン油路（61）に連通し又は遮断するように切換える切換えバルブ（23）を介在してなる、

請求項2記載の自動変速機の油圧制御装置（1）にある。

【0010】

請求項4に係る本発明は（例えば図1及び図3参照）、前記調圧手段（22）は、制御圧（PSL1）を出力するリニアソレノイドバルブ（SL1）からの該制御圧（PSL1）に基づき前記所定レンジ圧（L）を調圧して前記係合圧（K）を出力するクラッチコントロールバルブ（22）からなる、

請求項1ないし3のいずれか記載の自動変速機の油圧制御装置（1）にある。

【0011】

請求項5に係る本発明は（例えば図1及び図3参照）、前記摩擦係合要素は、
発進クラッチ（C-1）である、

請求項1ないし4のいずれか記載の自動変速機の油圧制御装置（1）にある。

【0012】

なお、上記カッコ内の符号は、図面と対照するためのものであるが、これは、
発明の理解を容易にするための便宜的なものであり、特許請求の範囲の構成に何等影響を及ぼすものではない。

【0013】

【発明の効果】

請求項1に係る本発明によると、摩擦係合要素の解放時には調圧手段を迂回した状態で係合圧をドレーンし得る迂回ドレーン油路を備えるので、バルブスティック等が調圧手段に発生する不具合を回避しつつ、油圧サーボから係合圧を良好にドレーンすることができる。また、調圧手段の作動状態によっては、油圧サーボのドレーン時に入力ポートと出力ポートとが連通した状態にもなり得るが、その場合でも、上記一方向弁により、油圧サーボから出力ポート及び入力ポートを経由したマニュアルバルブ側への係合圧のドレーンを、確実に阻止することができる。

【0014】

請求項2に係る本発明によると、迂回ドレーン油路が、油圧サーボとマニュアルバルブとの間の経路が互に異なる第1及び第2のドレーン油路を備えるので、これら両ドレーン油路の内を一方を用いた小ドレーン状態と、該一方と共に他方をも用いた大ドレーン状態とを適時変更することが可能になる。このため、例えば、第1のドレーン油路のみを用いた小ドレーン状態にすることにより、高温時にオイル粘度が低下する等に起因して早くなるドレーン速度を抑制して、摩擦係合要素の急激なトルク抜けによる不快なショックを防止することができる。また、第1及び第2のドレーン油路の双方を用いた大ドレーン状態にすることにより、低温時にオイル粘度が上昇する等に起因して遅くなるドレーン速度を促進させて、摩擦係合要素を速やかに解放することができる。

【0015】

請求項3に係る本発明によると、第2のドレーン油路を第1のドレーン油路に連通し又は遮断するように切換える切換えバルブを介在したので、該切換えバルブの切換え動作を制御することにより、油圧サーボからの係合圧のドレーン状態を、環境温度等に応じて適時、容易に切換えることができる。

【0016】

請求項4に係る本発明によると、調圧手段がクラッチコントロールバルブからなるので、制御圧に対する応答性を高めるための精密構造を有する該クラッチコントロールバルブに発生し易いバルブスティック、特に中間スティックの発生を可及的に回避することができる。

【0017】

請求項5に係る本発明によると、多用される発進クラッチの断・接作動時における調圧手段に、仮にバルブスティック等が発生したとしても、例えば前進1速段から後進1速段にシフトする際に、後進用のクラッチC-3等の摩擦係合要素と同時に発進クラッチが機能してクラッチ摩擦板の摩耗を早めるような不都合を確実に防止することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図に沿って説明する。図1は本発明を適用し得る自動変速機構を示すスケルトン図、図2は各変速段における摩擦係合要素の係合状態を示す作動表、図3は本発明に係る油圧制御装置を示す概略図である。

【0019】

例えば車輛等に搭載される自動変速機には、本発明に係る油圧制御装置1と、該油圧制御装置1の油圧制御に基づき複数の摩擦係合要素（例えばクラッチC-1～C-3、ブレーキB-1～B-4）の係合状態が制御されることで例えば前進5速段、後進1速段を形成する自動変速機構（歯車機構）10とが備えられている。

【0020】

図1に示すように、上記自動変速機構10は、入力軸11及び出力軸15を有しており、それら入力軸11及び出力軸15と同軸上に、サンギヤS1とキャリ

ヤCR1とリングギヤR1とを有するダブルピニオンプラネタリギヤ12、サンギヤS2とキャリヤCR2とリングギヤR2とを有するシンプルプラネタリギヤ13、サンギヤS3とキャリヤCR3とリングギヤR3とを有するシンプルプラネタリギヤ14が配設されている。該自動変速機構10の入力側には、内周側にクラッチC-1が、また、2つのクラッチが並設された形の、所謂ダブルクラッチとしてのクラッチC-2及びクラッチC-3が、それぞれ配設されている。

【0021】

上記クラッチC-3は上記サンギヤS1に接続されており、該サンギヤS1はブレーキB-3の係止によって係合するワンウェイクラッチF-1により一方向の回転が規制される。該サンギヤS1に噛合するキャリヤCR1は、ワンウェイクラッチF-1により一方向の回転が規制されていると共に、ブレーキB-1により固定自在となっている。該キャリヤCR1に噛合するリングギヤR1は、リングギヤR2に接続されており、該リングギヤR1及び該リングギヤR2はブレーキB-2により固定自在となっている。

【0022】

一方、上記クラッチC-2は、上記リングギヤR2に噛合するキャリヤCR2に接続されると共に、該キャリヤCR2はリングギヤR3に接続されており、該キャリヤCR2及び該リングギヤR3はワンウェイクラッチF-3により一方向の回転が規制されていると共に、ブレーキB-4により固定自在となっている。また、上記クラッチC-1は、上記サンギヤS2及びサンギヤS3に接続されており、該サンギヤS2はキャリヤCR2に、該サンギヤS3はキャリヤCR3にそれぞれ噛合している。そして、該キャリヤCR3は、上記リングギヤR3に噛合すると共に出力軸15に接続されている。

【0023】

ついで、上記自動変速機構10の作動について図1及び図2に沿って説明する。図2は、D（ドライブ）レンジにおける自動変速機構10の作動状態を示す作動表である。図2に示すように、前進1速段（1ST）では、後に図3に沿って詳述するリニアソレノイドバルブSL1がOFF、リニアソレノイドバルブSL2がON、ソレノイドバルブSRがOFFとなった状態で、クラッチC-1が係

合し、ワンウェイクラッチF-3が作動する。すると、図1に示すように、クラッチC-1を介して入力軸11の回転がサンギヤS3に輸入されると共に、ワンウェイクラッチF-3によってリングギヤR3の回転が一方向に規制され、入力回転のサンギヤS3と回転が規制されたリングギヤR3とによりキャリアCR3が減速回転になる。それにより、出力軸15より前進1速段としての正転回転が出力されて、つまり該自動変速機構10は前進1速段を形成する。

【0024】

なお、前進1速段のエンジンブレーキ（コースト）時では、図2に示すように、ワンウェイクラッチF-3に代えてブレーキB-4に係止することでリングギヤR3の空転を防止する形でその回転を固定し、上述と同様に前進1速段を形成する。

【0025】

前進2速段（2ND）では、図2に示すように、リニアソレノイドバルブSL1がOFF、リニアソレノイドバルブSL2がON、ソレノイドバルブSRがOFFとなった状態で、クラッチC-1に係合すると共にブレーキB-3に係止され、ワンウェイクラッチF-1及びワンウェイクラッチF-2が作動する。すると、図1に示すように、ブレーキB-3の係止により係合するワンウェイクラッチF-2によってサンギヤS1の回転が一方向に規制されると共に、ワンウェイクラッチF-1によってキャリアCR1の回転が一方向に規制され、リングギヤR1及びリングギヤR2の回転も一方向に規制される。クラッチC-1を介して入力軸11の回転がサンギヤS2に輸入されると、入力回転のサンギヤS2と上記回転が規制されたリングギヤR2とによりキャリアCR2及びリングギヤR3が減速回転となる。更に、クラッチC-1を介して入力軸11の回転がサンギヤS3に輸入されると、入力回転のサンギヤS3と減速回転のリングギヤR3とによりキャリアCR3が上記前進1速段より僅かに大きな減速回転となる。それにより、出力軸15より前進2速段としての正転回転が出力されて、つまり該自動変速機構10は前進2速段を形成する。

【0026】

なお、前進2速段のエンジンブレーキ（コースト）時では、図2に示すように

、ワンウェイクラッチF-1及びワンウェイクラッチF-2に代えてブレーキB-2を係止することでリングギヤR1及びリングギヤR2の空転を防止する形でその回転を固定し、上述と同様に前進2速段を形成する。

【0027】

前進3速段(3RD)では、図2に示すように、リニアソレノイドバルブSL1がOFF、リニアソレノイドバルブSL2がON、ソレノイドバルブSRがOFFとなった状態で、クラッチC-1が係合すると共にクラッチC-3が係合し、ワンウェイクラッチF-1が作動する。すると、図1に示すように、クラッチC-3の係合によりサンギヤS1に入力回転が入力されると共に、ワンウェイクラッチF-1によってキャリアCR1の回転が一方向に規制され、入力回転のサンギヤS1と回転が規制されたキャリアCR1とによりリングギヤR1及びリングギヤR2が減速回転となる。一方、クラッチC-1を介して入力軸11の回転がサンギヤS2に入力されると、入力回転のサンギヤS2と上記減速回転のリングギヤR2とによりキャリアCR2及びリングギヤR3が比較的大きな減速回転となる。更に、クラッチC-1を介して入力軸11の回転がサンギヤS3に入力されると、入力回転のサンギヤS3と減速回転のリングギヤR3とによりキャリアCR3が上記前進2速段より僅かに大きな減速回転となる。それにより、出力軸15より前進3速段としての正転回転が出力されて、つまり該自動変速機構10は前進3速段を形成する。

【0028】

なお、前進3速段のエンジンブレーキ(コースト)時では、図2に示すように、ワンウェイクラッチF-1に代えてブレーキB-1を係止することでキャリアCR1の空転を防止する形でその回転を固定し、上述と同様に前進3速段を形成する。

【0029】

前進4速段(4TH)では、図2に示すように、リニアソレノイドバルブSL1がOFF、リニアソレノイドバルブSL2がON、ソレノイドバルブSRがOFFとなった状態で、クラッチC-1が係合すると共にクラッチC-2が係合する。すると、図1に示すように、クラッチC-2の係合によりキャリアCR2及

びリングギヤR3に入力回転が入力されると共に、クラッチC-1を介して入力軸11の回転がサンギヤS3に入力される。すると、入力回転のサンギヤS3と入力回転のリングギヤR3とにより、即ち直結回転となってキャリヤCR3が入力回転となる。それにより、出力軸15より前進4速段としての正転回転が出力されて、つまり該自動変速機構10は前進4速段を形成する。

【0030】

前進5速段(5TH)では、図2に示すように、リニアソレノイドバルブSL1がON、リニアソレノイドバルブSL2がOFF、ソレノイドバルブSRがONとなった状態で、クラッチC-2に係合すると共にクラッチC-3に係合し、ブレーキB-1に係止する。すると、図1に示すように、クラッチC-3の係合によりサンギヤS1に入力回転が入力されると共に、ブレーキB-1によりキャリヤCR1の回転が固定され、入力回転のサンギヤS1と固定されたキャリヤCR1とによりリングギヤR1及びリングギヤR2が減速回転となる。一方、クラッチC-2の係合によりキャリヤCR2及びリングギヤR3に入力回転が入力され、入力回転のキャリヤCR2と減速回転のリングギヤR2とによりサンギヤS2及びサンギヤS3が増速回転となる。更に、増速回転のサンギヤS3と入力回転のリングギヤR3とによりキャリヤCR3が増速回転となる。それにより、出力軸15より前進5速段としての正転回転が出力されて、つまり該自動変速機構10は前進5速段を形成する。

【0031】

後進1速段(REV)では、図2に示すように、リニアソレノイドバルブSL1がOFF、リニアソレノイドバルブSL2がON、ソレノイドバルブSRがOFFとなった状態で、クラッチC-3に係合すると共にブレーキB-4に係止し、ワンウェイクラッチF-1が作動する。すると、図1に示すように、クラッチC-3の係合によりサンギヤS1に入力回転が入力されると共に、ワンウェイクラッチF-1によりキャリヤCR1の回転が一方向に規制され、入力回転のサンギヤS1と回転が規制されたキャリヤCR1とによりリングギヤR1及びリングギヤR2が減速回転となる。一方、ブレーキB-4の係止によりキャリヤCR2及びリングギヤR3の回転が固定される。すると、減速回転のリングギヤR2と

固定されたキャリアCR2とによりサンギヤS2及びサンギヤS3が逆転回転となり、逆転回転のサンギヤS3と固定されたリングギヤR3とによりキャリアCR3が逆転回転となる。それにより、出力軸15より後進1速段としての逆転回転が出力されて、つまり該自動変速機構10は後進1速段を形成する。

【0032】

なお、後進1速段のエンジンブレーキ（コースト）時では、図2に示すように、ワンウェイクラッチF-1に代えてブレーキB-1に係止することでキャリアCR1の空転を防止し、上述と同様に後進1速段を形成する。

【0033】

また、Nレンジでは、図2に示すように、リニアソレノイドバルブSL1がOFF、リニアソレノイドバルブSL2がON、ソレノイドバルブSRがOFFとなった状態で、クラッチ、ブレーキ及びワンウェイクラッチの全てが非係合（又は非作動）状態となり、入力軸11の回転が出力軸15に伝達されない状態となる（図1参照）。

【0034】

また、N-D変速においては、図2に示すように、リニアソレノイドバルブSL1及びSL2はそれぞれに出力する制御圧PSL1、PSL2を低圧から高圧へと変化させ、ソレノイドバルブSRがONとなる。即ち、図2から明らかなように、逆にDレンジからNレンジへの切換えにおいては、リニアソレノイドバルブSL1がOFFからONとなり、ソレノイドバルブSRがON状態を継続した後所定のタイミングでOFFとなる。従って、係合状態のクラッチC-1及びブレーキB-2がそれぞれ解放され、ワンウェイクラッチF-3が作動状態から非作動状態となる。これにより、入力軸11の回転が出力軸15に伝達されないニュートラル状態が得られる（図1参照）。

【0035】

つづいて、本発明の要部となる油圧制御装置1について図3に沿って説明する。なお、図3に示す油圧制御装置1は、本発明に係る部分を概略的に示したものであり、実際の油圧制御装置1は更に多くのバルブや油路等を有して構成されるものであって、例えば上述した自動変速機構10における複数の摩擦係合要素の

係合状態を制御する油圧サーボ、ロックアップクラッチ、潤滑油回路等を油圧制御するものである。なお、図3中、EXはドレーンポートを示している。

【0036】

図3に示すように、本油圧制御装置1は、マニュアルバルブ19、ノーマルオープンタイプの上記リニアソレノイドバルブSL1及びSL2、ノーマルクローズタイプの上記ソレノイドバルブSR、ブレーキコントロールバルブ20、クラッチアプライコントロールバルブ21、クラッチコントロールバルブ22、クラッチロックバルブ23、及びC-1アキュムレータ24を有している。

【0037】

マニュアルバルブ19は、ドライバによるシフトレバーのレンジ切換え操作に連動して作動し、ライン圧PL（ポート1に供給される油圧）を、スプール19aの位置に応じて、ポート2ないしポート5のいずれかに切換え得るように構成されている。

【0038】

リニアソレノイドバルブSL1は、ソレノイド部25及び調圧バルブ部26を備え、制御部（図示せず）からの制御信号に応答してソレノイド圧を適時変更し得る。該ソレノイド部25では、コイル25cがヨーク25aとステータコア25bとで挟むようにして収容され、かつシャフト27が、該ステータコア25bの中心孔25dを摺動自在に貫通すると共に調圧バルブ部26のスプール29に当接されている。一方、調圧バルブ部26は、バルブ本体30及び該本体30内に摺動自在に嵌挿している上記スプール29を有し、かつ該スプール29が、縮設されたスプリング31によって図の上方に付勢されている。該バルブ本体30は、モジュレータバルブ（図示せず）等により調圧されたモジュレータ圧 P_{mod} が入力されるポートaと、制御圧PSL1を低圧／高圧に切換えて供給するポートbと、を有している。該ポートbは、油路47を介して、クラッチアプライコントロールバルブ21のポートmに連通している。

【0039】

リニアソレノイドバルブSL2は、ソレノイド部31及び調圧バルブ部32を備え、制御部からの制御信号に応答してソレノイド圧を適時変更し得る。該ソレ

ノイド部 31 では、コイル 31c がヨーク 31a とステータコア 31b とで挟むようにして収容され、かつシャフト 33 が、該ステータコア 31b の中心孔 31d を摺動自在に貫通すると共に調圧バルブ部 32 のスプール 35 に当接されている。一方、調圧バルブ部 32 は、バルブ本体 36 及び該本体 36 内に摺動自在に嵌挿している上記スプール 35 を有し、かつ該スプール 35 が、縮設されたスプリング 37 によって図の上方に付勢されている。また、バルブ本体 36 は、上記モジュレータ圧 P_{mod} が入力されるポート c と、制御圧 $PSL2$ を出力するポート d と、を有している。該ポート d は、油路 49 を介して、ブレーキコントロールバルブ 20 の制御油室 20c に連通している。

【0040】

ソレノイドバルブ SR は、制御部から制御信号を受けて ON/OFF 作動して、不図示のオイルポンプ（油圧発生源）からの油圧をプライマリレギュレータバルブ（図示せず）等で調圧したライン圧 PL を制御圧 A として、油路 51 に供給又は遮断するように構成されている。該ソレノイドバルブ SR は、ライン圧 PL を、油路 34 を介して入力するポート e と、該ソレノイドバルブ SR の ON/OFF に基づいて、ライン圧 PL に基づく信号圧 A を出力するポート f と、を有している。

【0041】

なお、本明細書において、オイルポンプ（図示せず）からの油圧をプライマリレギュレータバルブ（図示せず）などで調圧した圧が「ライン圧」であり、図示されないシフトレバーやスイッチなどのシフト操作部材の操作にて切換えられるマニュアルバルブに該ライン圧を入力してレンジ毎に発生させた圧が「レンジ圧」である。

【0042】

ブレーキコントロールバルブ 20 は、図 3 の上下方向に移動し得るスプール 20a と、該スプール 20a を上方に付勢するスプリング 20b と、リニアソレノイドバルブ SL2 から油路 49 を介して制御圧 $PSL2$ が供給される制御油室 20c と、ブレーキ B-2 用の油圧サーボ 39 に係合圧 B を供給するポート g と、該ポート g から出力された係合圧 B がオリフィス 40 を介してフィードバックさ

れる油室 h, i と、クラッチアプライコントロールバルブ 21 から出力される供給圧 F が油路 50 を介して供給されるポート j と、を有している。

【0043】

クラッチアプライコントロールバルブ 21 は、図 3 の上下方向に移動し得るスプール 21 a と、該スプール 21 a を上方に向けて付勢するスプリング 21 b と、マニュアルバルブ 19 が前進走行レンジ（例えば D レンジ）であるとき該シフトバルブ 19 等を介して前進走行レンジ時の D レンジ圧（L）が油路 52 を介して供給されるポート k, l と、リニアソレノイドバルブ S L 1 のポート b から油路 47 を介して制御圧 P S L 1 が供給されるポート m と、図中の左半位置にある状態で供給圧 F を出力するポート n と、ライン圧 P L に基づく R（リバース）レンジ圧が供給されるポート o と、ソレノイドバルブ S R からの信号圧 A が油路 51 を介して供給されるポート p と、D レンジ圧（L）に基づく供給圧 H を、油路 55 を介して出力するポート q と、レンジ圧に基づく制御圧 I を、油路 64 を介して出力するポート r と、を有している。

【0044】

上記油路 55 には油路 17 が接続されており、該油路 17 は、チェックボール 18 を介して油路 59 に連通している。該チェックボール 18 は、クラッチアプライコントロールバルブ 21 側から油圧サーボ 67 側へ油圧の作用を許容し、かつこれと逆方向の油圧の作用を阻止するように設けられている。なお、本実施の形態においては、一方向弁としてチェックボールを使用しているが、これに代えてチェックバルブを使用してもよいことは勿論である。

【0045】

クラッチコントロールバルブ 22 は、図 3 の上下方向に移動し得るスプール 22 a と、該スプール 22 a を上方に向けて付勢するスプリング 22 b と、クラッチアプライコントロールバルブ 21 のポート r からの制御圧 I が油路 53 及びオリフィス 41 を介して供給される制御油室 s と、クラッチアプライコントロールバルブ 21 のポート q からの供給圧 H が油路 55 を介して供給される、ドレーンポートとしても機能するポート t と、を有している。更に、該コントロールバルブ 22 は、マニュアルバルブ 19 からの D レンジ圧（L）が油路 56 及びドレー

ン禁止用チェックボール42を介して供給される入力ポートuと、クラッチロックバルブ23のポートxからのフィードバック圧Rが油路68及びオリフィス57を介して供給されるポートvと、上記供給圧Hに基づく係合圧Kを油路59に出力する出力ポートwと、を有している。該係合圧Kは、油路59及び63を介してクラッチロックバルブ23のポート23dに供給されると共に、該油路59、オリフィス65、油路66及びオリフィス69を介して油圧サーボ67に供給される。

【0046】

なお、本実施の形態では、上記クラッチコントロールバルブ22が本発明の「調圧手段」を構成しているが、これに限らず、該調圧手段は、例えば、本実施の形態におけるリニアソレノイドバルブSL1と該クラッチコントロールバルブ22の機能を兼ね備えた単体のリニアソレノイドバルブなどによっても構成できることは勿論である。

【0047】

上記ドレーン禁止用チェックボール42は、マニュアルバルブ19と入力ポートuとの間の油路（経路）56に介在され、入力ポートuへの油圧供給のみを許容する一方向弁を構成している。即ち、該チェックボール42は、マニュアルバルブ19からのDレンジ圧（L）をクラッチコントロールバルブ22の入力ポートuに供給可能で、かつ該コントロールバルブ22が右半位置（供給位置）に位置した状態で入力ポートuを介してマニュアルバルブ19側に作用する油圧を阻止し得るように、所定入力ポートuとマニュアルバルブ19との間の油路に介在されている。上記チェックボール42は、油圧サーボ67に係合圧Kを供給し得る右半位置にクラッチコントロールバルブ22がある状態で該コントロールバルブ22を介して抜ける係合圧Kを阻止するように配置されている。

【0048】

また、オリフィス65と並行して、チェックボール70が、クラッチコントロールバルブ22側から油圧サーボ67側への油圧の作用を阻止し、かつこれと逆方向の油圧の作用を許容するように設けられている。従って、上記係合圧Kは、クラッチC-1の係合時にはオリフィス65を経由して油路66に供給され、ク

ラッチC-1の解放時にはオリフィス65と共にチェックボール70を介して、油路61側に、又は油路61及び63側にドレーンされる。

【0049】

上記コントロールバルブ22は、入力ポートuに供給されるDレンジ圧(L)を、制御油室sに供給される制御圧Iに応じて調圧した係合圧Kとして出力すると共に、クラッチアプライコントロールバルブ21からの供給圧Hを係合圧Kとして油圧サーボ67に出力し得る。該コントロールバルブ22は、右半位置では、ドレーン禁止用チェックボール42を介して供給されるDレンジ圧(L)を油圧サーボ67に供給してクラッチC-1を完全係合させ得る。

【0050】

上記クラッチロックバルブ23は、図3の上下方向に移動し得るスプール23aと、該スプール23aを上方に向けて付勢するスプリング23bと、クラッチコントロールバルブ22のポートvに油路63及びオリフィス57を介してフィードバック圧Rを供給するポートxと、制御圧I（即ち切換え圧M）が油路64を介して供給されるポートyと、係合圧Kを油路62及びチェックボール43を介してドレーンするポートzと、モジュレータ圧Pmodが供給されるポート23cと、係合圧Kが供給されるポート23dと、を有している。上記チェックボール43は、クラッチロックバルブ23側からの油圧の作用を許容し、かつこれと逆方向の油圧の作用を阻止するように設けられている。

【0051】

上記クラッチロックバルブ23は、後述する第2のドレーン油路62、63に介在されて、該第2のドレーン油路62、63を第1のドレーン油路61に連通し又は遮断するように切換える切換えバルブを構成するもので、調圧制御（所謂直接制御）時にはクラッチコントロールバルブ22に対してフィードバック圧Rを供給し、クラッチC-1の完全係合時には該フィードバック圧Rの供給を停止し、かつドレーン禁止用チェックボール42を介して供給されるDレンジ圧(L)を係合圧KとしてクラッチC-1に供給し得る位置となる。

【0052】

更に、該クラッチロックバルブ23は、係合したクラッチC-1の解放時にあ

っては、クラッチコントロールバルブ 22 を経由して係合圧 K が抜けることをドレーン禁止用チェックボール 42 によって阻止した状態で、ポート y に供給される制御圧 I の高／低に基づき右半位置又は左半位置に適時切換えられる。これにより、該クラッチロックバルブ 23 は、左半位置にあっては、ポート 23 d からポート z への流路を遮断して、油圧サーボ 67 に供給されている係合圧 K を、油路 66, 61 及びチェックボール 45 を介してドレーンする後述の小ドレーン状態を実現し、右半位置にあっては、ポート 23 d とポート z とを連通して、油圧サーボ 67 に供給されている係合圧 K を、油路 66, 63, 62 及びチェックボール 43 を介してドレーンする大ドレーン状態を実現する。また、上記チェックボール 45 は、オリフィス 46 とともに、バルブスティック時のドレーン保障用として、かつ小ドレーン形成用として配置されている。

【0053】

即ち、上記クラッチロックバルブ 23 は、クラッチ C-1 の解放時には、クラッチコントロールバルブ 22 が制御圧 I で右半位置に切換えられた状態で、該コントロールバルブ 22 を右半位置に保持するに要する油圧を超えた 2 段階の油圧を切換え圧 M として適時供給されることで、油路 62 と油路 63 とを遮断する左半位置と、油路 62 と油路 63 とを連通する右半位置とに選択的に切換えられる。そして、該切換えは、クラッチコントロールバルブ 22 におけるスプール 22 a の受圧面積及びスプリング 22 b の付勢力等に基づくスプール 22 a の上昇に要する油圧を、クラッチロックバルブ 23 におけるスプール 23 a の受圧面積及びスプリング 23 b の付勢力等に基づくスプール 23 a の下降に要する油圧よりも高く設定することによって実現している。

【0054】

なお、上記油路 61 により第 1 のドレーン油路が構成され、油路 62 及び油路 63 により第 2 のドレーン油路が構成されており、油圧サーボ 67 とマニュアルバルブ 19 との間の経路が互に異なるこれら第 1 及び第 2 のドレーン油路により、迂回ドレーン油路が構成されている。

【0055】

C-1 アクムレータ 24 は、上記油路 66 におけるチェックボール 70 とオ

リフイス69との間の部分に接続されており、D-N変速における油圧サーボ67の係合圧Kのドレイン時に発生し易いトルク抜けのショックを軽減する。

【0056】

ついで、上記油圧制御装置1の作動について説明する。例えば不図示のエンジン等が駆動されてオイルポンプ（油圧発生源）が駆動すると、ライン圧PLが発生して、ソレノイドバルブSRのポートe、及びマニュアルバルブ19のポート1等に供給される。

【0057】

この状態において、停止中の車輛を発進させるためシフトレバーをDレンジにシフトするN-D変速制御を開始する。すると、マニュアルバルブ19のスプール19aが切換えられて、ポート2からDレンジ圧（L）が、クラッチアプライコントロールバルブ21のポートk、1と、クラッチコントロールバルブ22の入力ポートuとに出力される。この場合、リニアソレノイドバルブSL1、SL2の双方がONからOFFに移行し、かつソレノイドバルブSRがONとなる。

【0058】

これにより、リニアソレノイドバルブSL1は、ポートaに供給されるモジュレータ圧Pmodに基づいて高圧側にした制御圧PSL1を供給する。この際、クラッチアプライコントロールバルブ21は、ソレノイドバルブSRのONに基づき出力される切換え圧Aを制御油室pに供給されて、左半位置にある。従って、ポートmに供給される制御圧PSL1をポートrから制御圧Iとして出力し、クラッチコントロールバルブ22の制御油室sとクラッチロックバルブ23のポートyとに供給すると共に、ポートkに供給されるDレンジ圧（L）をポートnから供給圧Fとしてブレーキコントロールバルブ20のポートjに供給する。

【0059】

従って、クラッチコントロールバルブ22は、制御油室sに供給される制御圧Iに応答してスプール22aを微移動させつつ、ポートuに供給されるDレンジ圧（L）を調圧して出力ポートwから係合圧Kとして出力する。この際、クラッチロックバルブ23は、ポートyに供給される制御圧Iが所定値未満の油圧であることに基づき、制御油室23cに入力されるモジュレータ圧Pmodに打ち負け

て左半位置に切換えられている。このため、上記コントロールバルブ22の出力ポートwからの係合圧Kは、ポート23dからポートxを介してフィードバック圧Rとしてポートvに戻される。これにより、クラッチコントロールバルブ22は、出力した係合圧Kをポートvにフィードバックされつつ、適正に調圧した係合圧Kとして出力ポートwから出力する。そして、油圧サーボ67は、オリフィス65、油路66及びオリフィス69を介して、徐々に高まる係合圧Kを入力されることにより、クラッチC-1をその完全係合状態に向けて徐々に係合させる。

【0060】

一方、リニアソレノイドバルブSL2は、ポートcに供給されるモジュレータ圧Pmodに基づいて調圧した制御圧PSL2をポートdから出力して、ブレーキコントロールバルブ20の制御油室20cに供給し、これにより該バルブ20を右半位置に切換える。この際、上述のようにクラッチアプライコントロールバルブ21は左半位置にあるため、マニュアルバルブ19からのDレンジ圧(L)はポートkからポートnに連通し、従って、供給圧Fが出力されてブレーキコントロールバルブ20のポートjに供給される。これにより、係合圧Bが発生して、ブレーキB-2が係合する。該ブレーキB-2は、その後、クラッチアプライコントロールバルブ21の右半位置への切換え時に解放される。

【0061】

この後、制御部(図示せず)が所定のタイミングでソレノイドバルブSRをOFFすることにより、切換え圧Aの遮断にてクラッチアプライコントロールバルブ21が右半位置に切換えられる。すると、該コントロールバルブ21のポートkにマニュアルバルブ19から油路52を介して供給されるDレンジ圧(L)が該バルブ21のポートqからコントロールバルブ22のポートtに出力され、かつ上記コントロールバルブ21のポートlにマニュアルバルブ19から油路52を介して供給されるDレンジ圧(L)が該バルブ21のポートrから、上記コントロールバルブ22の制御油室s及びロックバルブ23のポートyにそれぞれ供給される。

【0062】

これにより、クラッチロックバルブ23では、切換え圧Mとしてポートyに供給されたDレンジ圧(L)とスプリング23bの付勢力との合力がポート23cに入力されているモジュレータ圧P_{mod}に打ち勝つことにより、スプール23aが上昇して右半位置に切換わる。このため、それまでポートxから出力されてコントロールバルブ22のポートvに供給されていたフィードバック圧Rが停止される。この際、クラッチコントロールバルブ22では、制御油室sに制御圧Iとして供給されるDレンジ圧(L)がスプリング22bの付勢力に打ち勝ってスプール22aを下降させ、従って該コントロールバルブ22は右半位置に切換わる。そして、入力ポートuが出力ポートwに完全に連通することにより、マニュアルバルブ19からのDレンジ圧(L)がドレイン禁止用チェックボール42を介して入力ポートuにそのまま供給され、出力ポートwから係合圧Kとして出力される。従って、該係合圧Kがオリフィス65、油路66及びオリフィス69を介して油圧サーボ67に供給され、これにより、クラッチC-1がDレンジ圧(L)と同じ圧を受けることで、完全係合した状態となる。

【0063】

上記のように係合するクラッチC-1と、これに伴って作動するワンウェイクラッチF-3とにより、自動変速機10が前進1速段に切換えられ、従って車輛は速やかに発進する。

【0064】

一方、上記前進1速段による発進から他の前進変速段に適時切換え、その後停車した後に後進変速段に切換える場合、シフトレバーを、Nレンジを経由してRレンジに操作すると、自動変速機構10は、以下のように一旦ニュートラル状態に切換わった後、後進1速段に切換わる。なお、Rレンジにおける切換え作動自体は本発明の特徴ではないため、本実施の形態においては、後進1速段で作動するクラッチC-3、ブレーキB-1(エンジンブレーキ時)、ブレーキB-4、ワンウェイクラッチF-3の図示を省略し、作動の概要のみを説明する。

【0065】

まず、シフトレバーがNレンジに位置すると、マニュアルバルブ19のスプール19aの移動により、図3においては、リニアソレノイドバルブSL1、SL

2のポートa, cへのモジュレータ圧 P_{mod} 、油圧発生源からソレノイドバルブSRへの油圧(ライン圧 P_L)、及び、クラッチロックバルブ23のポート23cへのモジュレータ圧 P_{mod} のみが供給される状態になる。この際、リニアソレノイドバルブSL1, SL2がOFFからONとなり、ソレノイドバルブSRがONとなる。これに伴い、係合状態のクラッチC-1及びブレーキB-2がそれぞれ解放され、更にワンウェイクラッチF-3が作動状態から非作動状態になることにより、入力軸11の回転が出力軸15に伝達されないニュートラル状態が得られる(図1参照)。

【0066】

つまり、図3に示すように、ON状態のリニアソレノイドバルブSL1に供給されるモジュレータ圧 P_{mod} に基づき、制御圧 P_{SL1} がクラッチアプライコントロールバルブ21のポートmに供給される。この際、該コントロールバルブ21は、ソレノイドバルブSRのONに基づきポートpに切換え圧Aが供給されて左半位置に切換えられているため、ポートmに供給される制御圧 P_{SL1} はポートrから制御圧Iとして出力されて、クラッチコントロールバルブ22の制御油室sとクラッチロックバルブ23のポートyとにそれぞれ供給される。

【0067】

ここで、上記制御圧Iは、上記コントロールバルブ22の制御油室sとロックバルブ23のポートyとに共通に供給されるが、該ロックバルブ23を、第2のドレーン油路62, 63を遮断する左半位置、又は該油路62, 63を開放する右半位置に自在に切換え得るように段階的に制御された比較的低い第1油圧と、比較的高い第2油圧として、選択的に供給される。つまり、制御部(図示せず)に基づくりニアソレノイドバルブSL1にて制御圧 P_{SL1} の油圧を適時制御することにより、クラッチコントロールバルブ22を右半位置に保持したままの状態でクラッチロックバルブ23のスプール23aをモジュレータ圧 P_{mod} で下降させる程度の油圧を供給し、又は上記コントロールバルブ22を右半位置に保持したままの状態を上記ロックバルブ23のスプール23aをモジュレータ圧 P_{mod} に抗して上昇させ得る油圧を供給する。

【0068】

このように制御圧 I を段階的に切換えることにより、クラッチコントロールバルブ 22 を右半位置に保持すると共に、ドレーン禁止用チェックボール 42 にて該コントロールバルブ 22 を介して係合圧 K が油路 56 側にドレーンされることを阻止しつつ、クラッチロックバルブ 23 のみを左半位置、右半位置に適時切換えることで、ポート z とポート 23 d とを遮断して第 2 のドレーン油路 62, 63 を閉塞した小ドレーン状態と、ポート z とポート 23 d とを連通させて第 2 のドレーン油路 62, 63 を開放した大ドレーン状態とを適時得ることができる。このように、第 2 のドレーン油路 62, 63 を第 1 のドレーン油路 61 に連通し又は遮断するように切換えるクラッチロックバルブ 23 を介在したので、該ロックバルブ 23 の切換え動作を制御することにより、油圧サーボ 67 からの係合圧 K のドレーン状態を、環境温度等に応じて適時、容易に切換えることができる。

【0069】

本実施の形態では、制御圧 I を上記第 1 油圧として制御してクラッチ解放を小ドレーン状態で行い、かつ必要に応じて大ドレーン状態に切換えるように初期設定されている。このため、上記制御圧 I の供給時、油圧サーボ 67 に供給されている係合圧 K は、オリフィス 69、油路 66、オリフィス 65 及びチェックボール 70 を介して第 1 のドレーン油路 61 を経由し、オリフィス 46 を介して比較的緩やかにドレーンされる。また、該小ドレーン状態から大ドレーン状態に切換えた場合には、係合圧 K は、オリフィス 69、油路 66、オリフィス 65 及びチェックボール 70 を介して第 1 のドレーン油路 61 及び第 2 のドレーン油路 62, 63 を用いた状態で速やかにドレーンされる。この大ドレーン状態において、コントロールバルブ 22 では、高くされた制御圧 I の供給で右半位置が保持されて出力ポート w と入力ポート u とを連通するが、該入力ポート u の出力側の油路 56 に介在されたドレーン禁止用チェックボール 42 により、係合圧 K が該コントロールバルブ 22 を介して抜けることはない。

【0070】

なお、Nレンジへの切換えにより、クラッチコントロールバルブ 22 では、マニュアルバルブ 19 のポートが切換わり、該マニュアルバルブ 19 から油路 56 を経由する Dレンジ圧 (L) の作用がなくなる。このため、上記ドレーン禁止用

チェックボール42が存在しない場合には、上記大ドレーン状態にて連通状態の出力ポートwと入力ポートuとを経由して、係合圧Kがマニュアルバルブ19側に急激にドレーンして、不快なショックを発生することになる。つまり、上記ドレーン禁止用チェックボール42の存在は、バルブスティックの発生を可及的に回避できる効果とともに、係合圧Kのマニュアルバルブ19側への急激なドレーンを阻止する効果をも奏している。クラッチコントロールバルブ22を経由しない上記ドレーン時、特に小ドレーン状態にあっては、係合圧Kがオリフィス46を介してマニュアルバルブ19側に比較的緩やかにドレーンすることにより、上記ショックの発生を防止する。

【0071】

なお、例えば、制御部（図示せず）が、オイル（ATF）の温度を計測する油温センサからの油温検知信号に基づいてリニアソレノイドバルブSL1を制御して、上記第1油圧と第2油圧を適時切換えて大ドレーン状態と小ドレーン状態を切換えるようにすることも可能である。

【0072】

また、制御圧Iの段階的な切換えにて、大ドレーン状態及び小ドレーン状態を適時切り換える場合には、以下の効果を得ることができる。つまり、オイルの粘度が低下する高温時には小ドレーン状態とし、オイルの粘度が上昇する低温時には大ドレーン状態とすることにより、ドレーン速度を環境温度に合わせて最適化することができる。これにより、高温時にはドレーン速度を低下させることにより、急激なトルク抜けによる不快なショックを防止することができる。また、低温時にはドレーン速度を増加してクラッチC-1の解放を速やかに行うことにより、例えばRレンジにシフトしているにも拘らず、直前のDレンジで係合したクラッチC-1の解放が不完全で、該クラッチC-1がRレンジで係合するクラッチC-3とタイアップするような不具合を確実に防止することができる。

【0073】

そして、クラッチC-1を完全解放してNレンジを達成した後、自動変速機構10では、N-R変速制御が行われる。該N-R変速制御では、リニアソレノイドバルブSL1、SL2がOFF、ソレノイドバルブSRがONすると共に、不

図示の他のリニアソレノイドバルブやソレノイドバルブが適時ON/OFF制御される。これに伴い、不図示の切換えバルブ等を介してクラッチC-3の油圧サーボ（図示せず）に係合圧が供給されて該クラッチC-3に係合すると共に、不図示の切換えバルブ等を介してブレーキB-1及びB-4の各油圧サーボ（図示せず）に係合圧が供給されて、該ブレーキB-1（エンジンブレーキ時）及びB-4がそれぞれ係合する。このように係合するクラッチC-3、ブレーキB-1及びB-4と、これに伴って作動するワンウェイクラッチF-1とにより、後進1速段が得られる。

【0074】

以上のように、本実施の形態の油圧制御装置1によると、クラッチC-1の解放時にあっては、油圧サーボ67とマニュアルバルブとを、クラッチコントロールバルブ22を迂回する迂回ドレーン油路（61，62，63）を介して連通した状態で、制御圧Iに対する応答性を高めるための精密構造を有する上記コントロールバルブ22に、バルブスティック、特に中間スティック等が発生するような不具合を回避しつつ、油圧サーボ67から係合圧Kを良好にドレーンすることができる。

【0075】

特に、本実施の形態では、本発明を、発進クラッチであるクラッチC-1に適用したので、頻繁に行われる発進時のクラッチ断・接作動時におけるクラッチコントロールバルブ22のバルブスティックをできる限り回避し、例えば前進1速段から後進1速段にシフトする際に、Rレンジで係合するクラッチC-3と同時にクラッチC-1が機能（タイアップ）してクラッチ摩擦板の摩耗を早めるような不都合を、確実に防止することができる。

【0076】

また、制御信号に基づく共通の制御圧Iを段階的に切換えてクラッチロックバルブ23に供給することにより、クラッチコントロールバルブ22を右半位置に保持したままの状態、クラッチロックバルブ23のみを右半位置、左半位置に自在に切換えることができる。従って、これらコントロールバルブ22及びロックバルブ23の各スプール位置を個々に切換えるための回路を別個に設けること

なく、従前から存在するような構成のロックバルブを選択的に切換え使用するだけでドレーン状態の変更を実施することができる。従って、本油圧制御装置 1 の回路構成を簡略化し得ると共に、従前の部品との共用化によるコストダウンを実現することが可能になる。

【0077】

なお、本実施の形態では、定常状態において小ドレーン状態でドレーンするように初期設定し、必要に応じて、制御圧 I を上記第 2 油圧に切換えて大ドレーン状態に切換えるように設定したが、該設定をこれと逆にすることも可能である。

【0078】

なお、本実施の形態では、クラッチ C-1 用の油圧サーボ 67 に対するドレーン制御に関して説明したが、これに限らず本発明は、他のクラッチやエンジンブレーキ時に係合するブレーキ等も含め、対応するコントロールバルブがドレーン時にバルブスティックを生じる虞がある摩擦係合要素であれば、いずれのものに適用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用し得る自動変速機構を示すスケルトン図。

【図 2】

各変速段における摩擦係合要素等の状態を示す作動表。

【図 3】

本発明に係る自動変速機の油圧制御装置の回路構成を示す概略図。

【符号の説明】

- 1 油圧制御装置
- 10 自動変速機構
- 19 マニュアルバルブ
- 22 調圧手段（クラッチコントロールバルブ）
- 23 切換えバルブ（クラッチロックバルブ）
- 42 一方向弁（ドレーン禁止用チェックボール）
- 61 迂回ドレーン油路（第 1 のドレーン油路）

62, 63 迂回ドレーン油路 (第2のドレーン油路)

67 油圧サーボ

C-1 摩擦係合要素 (クラッチ)

K 係合圧

PSL1 制御圧

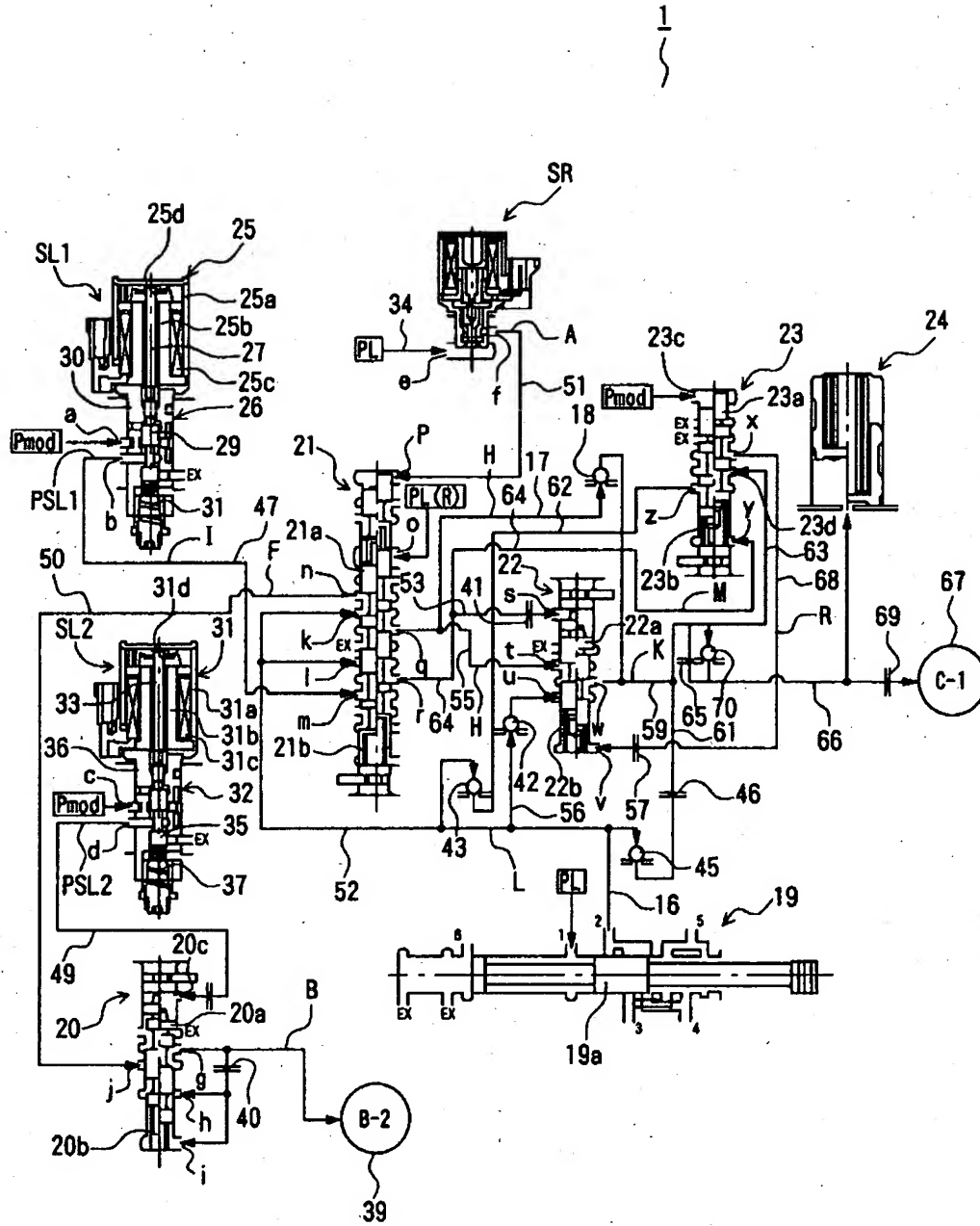
SL1 リニアソレノイドバルブ

【図2】

作動表

	クラッチ			ブレーキ				OWC			ソレノイド		
	C-1	C-2	C-3	B-1	B-2	B-3	B-4	F-1	F-2	F-3	SL1	SL2	SR
P											×	○	×
REV			○	(○)			○	○			×	○	×
N											×	○	×
1ST	○						(○)			○	×	○	×
2ND	○				(○)	○		○	○		×	○	×
3RD	○		○	(○)		●		○			×	○	×
4TH	○	○	●			●					×	○	×
5TH		○	○	○		●					○	×	○
N-D変速	×	○			×	○				×	○	×	○
(○)はエンゲージ時、●は係合する外付伝達、×は非係合											○ ON × OFF		

【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コントロールバルブのバルブスティック、特に中間スティックの発生を可及的に回避し得るように構成した自動変速機の油圧制御装置を提供する。

【解決手段】 本自動変速機の油圧制御装置1は、クラッチC-1の解放に際して、クラッチC-1用の油圧サーボ67に供給されている係合圧Kを、コントロールバルブ22を迂回してドレーンし得る迂回ドレーン油路61乃至63を備えている。そして、ドレーン禁止用チェックボール42が、マニュアルバルブ19と入力ポートuとの間の経路を経由するドレーンを確実に阻止する。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000100768]

1. 変更年月日 1990年 8月10日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県安城市藤井町高根10番地

氏 名 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000003207]

1. 変更年月日 1990年 8月27日
[変更理由] 新規登録
住 所 愛知県豊田市トヨタ町1番地
氏 名 トヨタ自動車株式会社